

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Guludan Tanah

Tanah adalah salah satu bagian yang tidak terlepas dari kehidupan manusia. Hal ini dikarenakan tanah merupakan tempat kelangsungan hidup manusia. Segala aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhannya dilakukan diatas tanah seperti bertani, berladang, bercocok tanam serta mendirikan rumah ataupun industri-industri (Nurchasanah,2013).

Tanah yang digunakan akan diolah sebaik mungkin untuk pertumbuhan tanaman. Menurut (Musa*et.al*, 2006) tanah akan diolah secara primer dan sekunder. Pengelolaan primer ditujukan untuk mengubah sifat fisik tanah dengan menggunakan alat bajak singkal, sedangkan pengelolaan sekunder lebih ditujukan ke penggemburan dan pertanaan tanah atau pembuatan guludan tanah dengan menggunakan alat bajak rotary, garu dan alat guludan tanah.

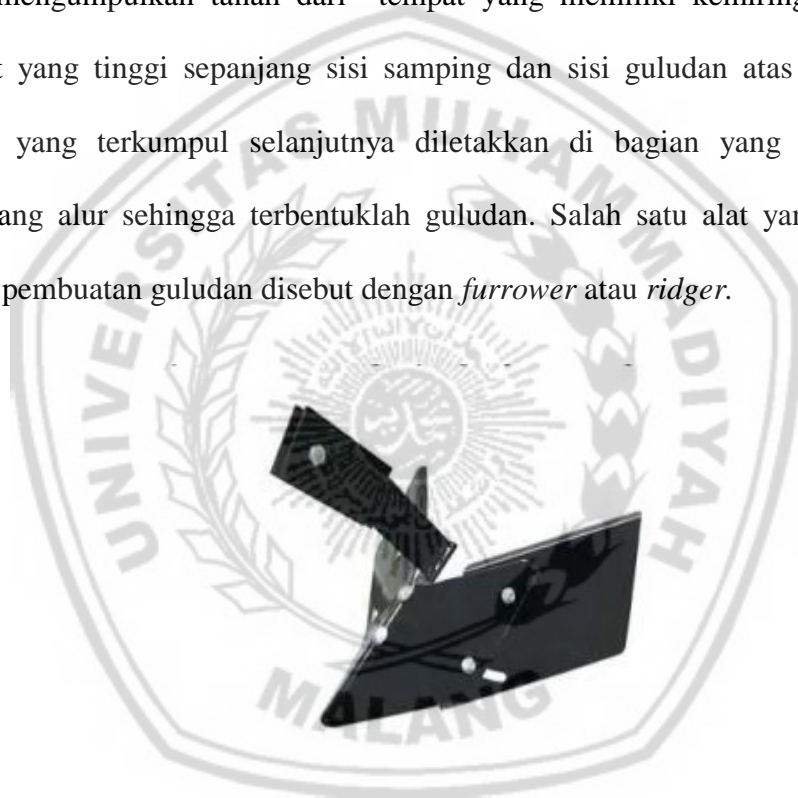
Menurut (Arsyad, 2010) guludan tanah merupakan tumpukan dari tanah yang dibuat memanjang berdasarkan garis kontur yang dibuat dengan alat guludan tanah *furrower* atau *ridger*. Adapun beberapa fungsi dari guludan tanah diantaranya untuk mengurangi persaingan nutrisi antar tanaman dengan gulma yang berakar, menyediakan parit irigasi untuk mengurangi erosi tanah, mencegah terendamnya akar tanaman, serta menghambat aliran permukaan dan memperbesar penyerapan air ke tanah.

Dalam pembuatan guludan tanah baik di lahan datar ataupun lahan miring lebar dan tinggi guludan tetap sama yaitu lebar 30-40 cm dan tinggi 25-30 cm

akan tetapi tetap tergantung kondisi lahan begitu juga jarak antar guludan disesuaikan dengan lahannya (Casmata, 2016).

2.2 Alat Guludan Tanah

Menurut smith dan wilkes (1990) menyatakan bahwa alat pembuatan guludan tanah prinsipnya adalah alat perata tanah dan pencetakan yang bisa membentuk permukaan tanah dengan tanah yang rata. Prinsip kerja dari alat ini yaitu mengumpulkan tanah dari tempat yang memiliki kemiringan atau dari tempat yang tinggi sepanjang sisi samping dan sisi guludan atas yang dibuat. Tanah yang terkumpul selanjutnya diletakkan di bagian yang lebih rendah sepanjang alur sehingga terbentuklah guludan. Salah satu alat yang digunakan dalam pembuatan guludan disebut dengan *furrower* atau *ridger*.



Gambar 2.1 Gambar *Furrower* Pembuat Guludan (Rustam, 2009)

Furrower sendiri berfungsi sebagai pembuat alur, menutup benih, dan membuat alur irigasi. Prinsip kerja dari *Furrower* yaitu dengan memindahkan tanah bawah (tanah yang di *Furrower*) ke atas sehingga membentuk suatu guludan. Selain itu juga ada bentuk *furrower* yang terdiri dari dua *furrower* yang bisa bekerja secara bersamaan dalam membuat suatu alur atau guludan yang

disebut dengan *furrower double buttom*. Berikut gambar merupakan *furrower double buttom* :



Gambar 2.2 Gambar *Furrower Double Buttom* (Syafri, 2009)

Furrower memiliki beberapa kelebihan anatara lain dapat digunakan untuk satu ataupun lebih dari satu alur baris, dapat digunakan dengan hewan ataupun mesin sebagai tenaga penarik, dapat dikombinasikan dengan implement lain serta juga bisa digunakan sebagai alat penyang. Berikut merupakan bagian dan kegunaan dari masing-masing bagian :

1. Mata bajak yang digunakan sebagai ujung tombak dari bajak yang memulai menembus tanah
2. Pisau bajak digunakan untuk memotong ataupun membelah tanah
3. Singkal majemeuk digunakan untuk mengangkat dan membalik tanah
4. Rangka batang penarik yang digunakan untuk tempat menempelnya bajak dan berhubungan dengan kerangka utama (Boers, 2003).



Gambar 2.3 Gambar Konstruksi *Furrower* (Hadi, 2011)

Konstruksi alat pemindah tanah menurut (Mckyes, 1985) dibedakan menjadi beberapa macam tipe diantaranya yaitu *blade*, *ripper* dan *shovel* dimana ketiga macam tersebut memiliki kegunaan yang berbeda-beda. Tipe *blade* digunakan untuk alat *road grader*, *hauling*, *scraper*, *snowplow* dan alat-alat yang memiliki bidang pisau yang lurus. Tipe ini juga bisa memotong dan mendorong tanah ataupun material lain yang memiliki bentuk granular disuatu kedalaman yang secara umum lebih pendek dari lebarnya. Sedangkan untuk tipe *ripper* digunakan untuk operasi yang berhubungan dengan kedalaman. Tipe ini biasanya digabungkan dengan alat *grader* dan *bulldozer* sebagai alat untuk memotong serta memecahkan tanah keras dan juga membuka lapisan *soft rock* jika diperlukan. Tipe *shovel* yang dilengkapi dengan bidang samping membentuk wadah dimana tanah atau material yang lainnya bisa dipotong serta diangkat.

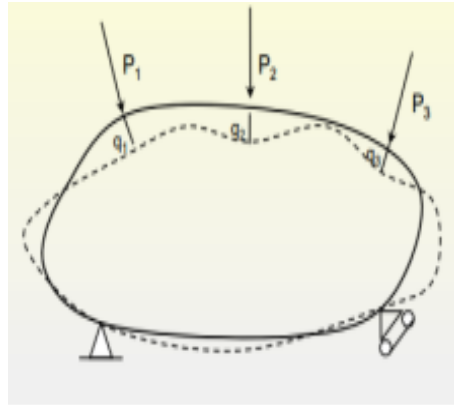
2.3 Autodesk Inventor

Menurut (Setyono, 2015) *Autodesk Inventor* merupakan sebuah program CAD (ComputerAided Design) dengan kemampuan pemodelan tiga dimensi

solid untuk proses pembuatan objek prototipe 3D secara visual, simulasi dan drafting beserta dokumentasi data-datanya. Dalam Inventor, seorang desainer bisa membuat sketsa 2D produk, memodelkannya menjadi 3D untuk dilanjutkan dengan proses pembuatan prototipe visual atau bahkan yang lebih kompleks lagi, yaitu simulasi.

Autodesk Inventor, yang dikembangkan oleh perusahaan perangkat lunak yang berbasis di AS Autodesk, adalah merupakan perangkat lunak CAD mekanik desain 3D untuk membuat prototipe digital 3D yang digunakan dalam desain, visualisasi dan simulasi produk. Hingga saat ini Autodesk Inventor bersaing langsung dengan *Solid Works* dan *Solid Edge*. Analisis Struktur pada Autodesk Inventor diantaranya :

- a. *Stress Analys* yang merupakan salah satu alat pengujian struktur pada Autodesk Inventor yang dilakukan dengan menerapkan konsep *Finite Element Analysis* (FEA). Cara kerjanya adalah dengan memecah suatu objek struktur yang akan diuji menjadi elemen – elemen berhingga yang saling terhubung satu sama lain yang akan dikelola dengan perhitungan khusus oleh perangkat lunak, sehingga menghasilkan hasil yang lebih akurat.
- b. *Frame Analysis* merupakan konsep pengujian dengan menerapkan ilmu mekanika teknik yaitu berkaitan dengan struktur truss, beam, dan frame. Input data berupa beban (terpusat dan merata) dan tumpuan (jepit, roll dan engsel), sedangkan outputnya berupa diagram tegangan, regangan dan displacement.
- c. Analisis prinsip superposisi



Gambar 2.4 Displacement pada prinsip superposisi (Setyono, 2015)

Sebuah obyek / struktur dikenai, katakanlah, tiga buah gaya P_1 , P_2 , dan P_3 . Pada lokasi dan arah yang sama dengan tiga gaya tsb, terjadilah displacement pada komponen sebesar q_1 , q_2 , dan q_3 .

Adapun kelebihan dari perangkat lunak autodesk inventor menurut (Irsyad, 2013) yaitu :

1. Mempunyai kemampuan melakukan desain solid atau disebut juga *solid parametric modeling* serta memudahkan para desian yang menggunakan.
2. Membuat *technical drawing*/gambar teknik/gambar kerja dengan mudah amtau disebut 2D technical
3. Tampilannya lebih nyata karena memiliki feature material yang baik

Bisa menganalisis komponen maupun assembly sesuai dengan yang dibutuhkan engineer. Hal ini dikarenakan didalam inventor memiliki *feature analisis* yang memadai untuk menghitung semua tegangan yang akan diterapkan dalam rancang bangunnya.